

MULTIMODE

Een Multischaal-Multiagent Modelleerraamwerk voor de Afweging van Duurzame toekomstvisies in een Geglobaliseerde Leefomgeving

DUUR VAN HET PROJECT

Fase 1: 15/12/2006 – 31/01/2009

Fase 2: 01/02/2009 – 31/01/2011

BUDGET

800.000 €

SLEUTELWOORDEN

agent-based model, globalisation, policy support, spatio-temporal analysis, stakeholder dialogue, sustainability indicators

CONTEXT

Met de toenemende globalisering van economieën wordt duurzame ontwikkeling een nog grotere uitdaging voor zowel het beleid als de wetenschap omwille van de ongelijkmatige verdeling over regio's en bevolkingsgroepen heen van de nieuwe mogelijkheden en ongekende risico's die de globalisatie met zich brengt. Het beleid zou uitgerust moeten zijn met maatregelen om regio's en gemeenschappen te helpen om op een duurzame wijze profijt te halen uit de geboden kansen en weerstand te bieden aan de gestelde risico's. De wetenschap zou de uitdaging moeten aangaan om een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van deze maatregelen. Dit onderzoeksproject wil een bijdrage leveren aan deze uitdaging door de ontwikkeling van een integraal modelleerraamwerk. Zulk raamwerk zal geïmplementeerd worden door middel van een *multi*-schaal & *multi*-agent model (*MultiMode*) waarin nationale gevolgen van globale veranderingen doorsijpelen tot de lokale gemeenschappen middels de adaptieve beslissingen van instellingen op het regionale, provinciale en gemeentelijke niveau.

PROJECTBESCHRIJVING

Doelstellingen

De hoofddoelstelling van MultiMode behelst het promoten van duurzame ontwikkeling in België in een geglobaliseerde context door middel van een integraal, multi-schaal modelleerraamwerk van economische activiteiten en de eraan gekoppelde landgebruiken. Het modelleerraamwerk zal modellen combineren die zowel "top-down" als "bottom-up" het urbane en het landelijke landgebruik benaderen. Gezien het belang in ruimtelijke termen van het landgebruik landbouw, wordt er speciale aandacht besteed aan duurzame landbouwpraktijken. In het bijzonder wil MultiMode door de integratie van empirische kennis uit de verschillende modellen multi-schaal indicatoren ontwikkelen die gericht zijn op sociale, economische en ecologische duurzaamheid.

Methodologie

MultiMode bestaat uit vier sterk verweven werkpakketten (WP): een meta-model van beleidsopties en globale scenario's (WP1), een multi-schaal beperkt cellenautomaten (CA) model (WP2), een agent gebaseerd model (ABM) van beslisregels op landchapsschaal (WP3), en dialoog en terugkoppeling met belanghebbenden (WP4). De beleidsopties en scenario's op de globale en Europese schaal van WP1 leveren input voor de CA van WP2 en het ABM van WP3 als aansturing van landgebruikveranderingen en socio-economische besluitvormingsprocessen. Het meta-model van WP1 gebruikt opzoektabelen en/of eenvoudige statistische functies van relevante globale sturende krachten (sociaal-economische, technologische, demografische, klimatologische, enz.) en Europees beleid (het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid, het Europees Ruimtelijk Ontwikkelingsperspectief, de Kaderrichtlijn Water, enz.). Het beperkt CA model van WP2 genereert patronen van ruimtelijk-temporele verandering in de sociale, economische en natuurlijke omgeving, met inbegrip van landgebruik, op verschillende ruimtelijke schaalniveaus. Door de ruimtelijke dynamieken te beschrijven in het milieu van de agenten (bv. landbouwers) geeft het CA de boundary conditions aan voor het ABM van WP3. ABM is vernieuwend in het beoordelen van toekomstige duurzaamheid doordat het mogelijk maakt om het adaptieve gedrag van individuele besluitnemende agenten te vatten. Het ABM geeft ook de institutionele besluitvorming en planning weer op verschillende administratieve niveaus. De resultaten laten toe om het CA model terug te koppelen voor wat betreft de impact van adaptieve besluitvorming door agenten in een veranderende sociale, economische en natuurlijke omgeving. De terugkoppelingsmechanismen tussen het CA en het ABM zorgen voor een verbetering van hun praktische bruikbaarheid m.b.t. het beoordelen van indicatoren van duurzame ontwikkeling. In het ABM wordt de adaptieve besluitvorming door agenten weergegeven door middel van sociale gedragsmodellen (SBM). Deze SBM worden ontwikkeld op basis van de kennis en inzichten die worden verkregen via dialoog en terugkoppeling met belanghebbenden in WP4. De rationele (vb. economische optimalisatie) en subrationele (bv. reacties op sociale druk) cog-



MULTIMODE

Een Multischaal-Multiagent Modelleerraamwerk voor de Afweging van Duurzame toekomstvisies in een Geglobaliseerde Leefomgeving

nitieve strategieën van agenten worden er in samengebundeld. De institutionele en beleidsanalyses in WP4, welke gegevens aanleveren voor de CA and ABM modellen, beschouwen bovendien de verbindingen en interacties tussen de institutionele agenten en de invloed die uitgaat van de organisatiestructuur en de subsidiariteit ervan op de duurzaamheid van individuele agenten en hun omgeving.

INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE PARTNERS

De partners zijn complementair voor wat betreft de wetenschappelijke en empirische kennis die vereist is om het Multimode modelleerraamwerk te ontwerpen, te ontwikkelen en toe te passen op de verschillende administratieve niveaus in België en om gevalstudies uit te werken in verschillende Belgische regio's. De verantwoordelijkheden van de partners in ieder werkpakket zijn verdeeld op basis van de expertise welke vereist is om de doelstellingen van de betreffende werkpakketten op een succesvolle manier te verwezenlijken (zie verder: de activiteiten van de partners).

RELATIE MET INTERNATIONALE PROGRAMMA'S

MultiMode heeft een hoge relevantie voor de doelstellingen en activiteiten van het International Human Dimensions Programme (IHDP) en het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

VERWACHTE RESULTATEN EN/OF EINDPRODUCTEN

1) Geïntegreerde en gevalideerde modellen, omvattende een meta-model van beleidsalternatieven en globale scenario's, een multi-schaal cellenautomaten model op nationaal, regionaal, provinciaal en gemeentelijk niveau, agent gebaseerde modellen op landschapsschaal voor de gevalstudiegebieden in de regio's Vlaanderen

- en Wallonië, en gedragsmodellen voor geselecteerde landbouwgemeenschappen in deze regio's.
- 2) Een reeks gedocumenteerde runs met het model, die opgebouwd worden met tijdseries van de duurzaamheidsindicatoren en kaarten op het Europees, nationaal, regionaal, provinciaal, gemeentelijk en landbouwbedrijfsniveau. Op het einde van het project komen de resultaten van deze runs in digitaal formaat publiek beschikbaar op de website van het project, een FTP-server of een CD-Rom.
- 3) Rapporten of working papers waarin het gedane onderzoek uitvoerig wordt toegelicht, met inbegrip van de belangrijkste resultaten en aanbevelingen voor verdere analyse.
- 4) Minstens twee publicaties per partner in tijdschriften of boeken met een internationaal refereesysteem.

CONTACT INFORMATIE

Dr. Lilibeth Acosta-Michlik
Département de Géologie et de Géographie (GEOG)
Université catholique de Louvain
Place Louis Pasteur, 3
B-1348 Louvain-la-Neuve
Tel: +32-10-47-9182
Fax: +32-10-47-2877
E-mail: acosta@geog.ucl.ac.be

Opvolgingscomité

Voor de volledige en de meest up-to-date samenstelling van het Opvolgingscomité, gelieve onze databank van federale onderzoeksacties (FEDRA) te bezoeken op <http://www.belspo.be/fedra> of <http://www.belspo.be/ssd>

PARTNERS - ACTIVITEITEN

- 1) Prof. **Bruno Henry de Frahan**, Unité d'économie rurale (ECRU), Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale, Université catholique de Louvain, Place de l'Université 1, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium
Tel: +32 (0)10 473673,
Fax: +32 (0)10 473675,
E-mail: henrydefrahan@ecru.ucl.ac.be
- Projectcoördinatie
 - Verantwoordelijk voor WP1 - meta-model van beleidsalternatieven en globale scenario's
 - Verantwoordelijk voor WP3 - agent gebaseerd model van beslisseregels op landschapsschaal
- 2) Dr. ir. **Ann Van Herzele**, Vrije Universiteit Brussel, Vakgroep Menselijke Ecologie, Laarbeeklaan 103, B-1090 Brussel, Belgium
Tel: +32 (0)2 4774924,
Fax: +32 (0)2 4774964,
E-mail: ann.vanherzele@vub.ac.be
- Verantwoordelijk voor WP4 - Dialoog en terugkoppeling met belanghebbenden
- 3) **Guy Engelen**, Lic., Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), Expertisecentrum Integrale Milieustudies, Boeretang 2002400 Mol, Belgium
Tel: +32 (0)14 335907,
Fax: +32 (0)14 331185,
E-mail: guy.engelen@vito.be
- Verantwoordelijk voor WP2 - Multi-schaal beperkt cellenautomaten model
- 4) Prof. **Roger White**, Memorial University of Newfoundland, Department of Geography, St John's, Nfld A1B 3X9, Canada
Tel: +1 (709) 737.8193,
Fax: +1 (709) 737.4000,
E-mail: roger@morgan.ucs.mun.ca
- Werkt samen met VITO voor WP2

